



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## **ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH**

### **TITLE**

**SIMULASI NUMERIK PERSAMAAN PANAS MENGGUNAKAN METODE SPECTRAL DAN CRANK NICOLSON**

### **ABSTRACT**

#### **ABSTRAK**

Persamaan differensial parsial muncul dalam berbagai bidang sains dan teknologi dimana persamaan differensial parsial diformulasikan untuk menggambarkan keadaan kehidupan nyata. Misalnya dalam teori gelombang, biologi, kimia dan sebagainya. Pada bentuk yang kompleks persamaan differensial parsial ini menjadi sulit diselesaikan dengan cara analitik, maka metode numerik menjadi suatu alternatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan solusi numerik dari persamaan panas dengan menggunakan dua metode yaitu, metode Spectral dan metode Crank Nicolson. Kemudian menganalisis kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode tersebut. Persamaan panas yang dipilih adalah persamaan panas satu dimensi yang solusi eksaknya diketahui. Komputasi numerik dilakukan dengan menggunakan Fortran 90 dalam presisi ganda untuk simulasi numerik dengan menggunakan metode Spectral. Software Matlab R2010a digunakan untuk simulasi numerik metode Crank Nicolson dan memvisualisasikan dalam bentuk grafik hasil solusi numerik dari metode Spectral. Hasil simulasi numerik dari dua metode tersebut masing-masing memberikan kelebihan dan kekurangan. Metode Spectral lebih unggul dalam segi akurasi, tetapi membutuhkan waktu yang lama untuk simulasi numeriknya. Sebaliknya Metode Crank Nicolson unggul dalam segi waktu tetapi kurang memiliki akurasi yang tinggi.

Kata Kunci: Persamaan Panas, metode Spectral, metode Crank Nicolson.